臺灣釀酒葡萄之育種

Breeding of Wine Grape in Taiwan

蔣青華[1)]　何妙齡[1)]　葉漢民[2)]

by

Tsing-hua Chiang, Maiw-ling Ho and Han-ming Yeh

關鍵字：釀酒葡萄、雜交育種、地方試驗

Key words: Wine Grape, Hybridization breeding, Local test

摘　　要：爲提高省產釀酒葡萄的品質，愼選親本，採行雜交育種法，從因子重組和遺傳變異的實生後裔中，篩選適應本地氣候環境及質量兼優的新品種。

本育種工作，自民國63 (1974)年開始，已進行多年，前後從200多個交配組合的種子中，共培植成6,300餘株，以高糖分（18° Brix以上）、低酸（0.7～0.9%）或富含 Muscat 果香等品質因子爲改良目標，計選出 B1106, E0632, G3301, I020210, I020512, I020518 及 J11005, J1616, J19131 等較佳植株；部份優良株系，已選送釀酒葡萄產區之后里及二林，作地方試驗，進行適應性測驗，釀酒品評及栽培價值評估等，以期擇優推廣，或供品種更新之需。

一、前　　言

民國42年，臺灣省菸酒公賣局所屬的臺北酒廠開始試釀葡萄酒，至44年宣佈研製成功，當年收購葡萄四萬公斤，釀酒 1,000 公石，對葡萄栽培業者爲一大鼓勵。自此以後，釀酒原料需要殷切，逐漸擴展栽培，至民國66年，公賣局投下巨資，創建南投酒廠，接辦全部葡萄釀酒產業，至75年釀酒葡萄的契作面積已達到 1,458 公頃，該年計畫收購量爲3,257萬公斤，實際收購量爲 3,066萬公斤，總產值達八億四千萬元之鉅，已發展成爲大產業；今後原料生產應與釀酒廠製銷密切配合，才能維持本省葡萄酒事業之生存與發展。

以臺灣的地理位置言，屬於低緯度的亞熱帶氣候，並不十分適合葡萄栽培生產，多

1），2）臺灣省菸酒公賣局菸葉試驗所技士及技佐。
Specialist and Junior Specialist, Dept. of Agronomy, Tobacco Research Institute, TTWMB, Taichung, Taiwan.

季暖和，不利葡萄休眠；夏秋間多雨，（每年5～6月正當葡萄將成熟時，是梅雨季節，7～9月是颱風雨期），對葡萄生長與結實都十分不利，非旦病蟲害猖獗，而且所產葡萄之品質亦無法提高，對品種的選擇，亦多受氣候環境影響，目前所推廣的白酒用 Niagara, Golden Muscat 及紅酒用的 Black Queen 品種，其所產葡萄之糖度平均爲 15～16°Brix 而總酸含量除 Niagara 外，均嫌太高，尤其是多果的含量，平均高達 2.08～2.32%，這與美國加州的釀酒原料葡萄，糖度最低訂於 18.5°Brix，總酸含量爲 0.65～0.9%，相差實在太遠，故本省釀酒葡萄品質之提高與改良，實爲急不容緩之事。

本所爲配合上級政策的需要，於民國60年設置葡萄品種保存園(7)，前後自國內外引進釀酒、鮮食或砧木用等品種達 290個，供調查、觀察及選拔用；且自民國63年起，逐年進行小規模的雜交育種工作(7,8)，以期從優良遺傳因子重組，或遺傳變異的實生株中，篩選適合本省氣候環境及糖分高，含酸量較低，且富香氣的新品種，以提高省產釀酒葡萄的品質。多年來，共培植實生株 6,300 餘株，選出較佳的株系，提供在后里及二林等產區作地方試驗，俾擇優供品種更新之需。

二、材料與方法

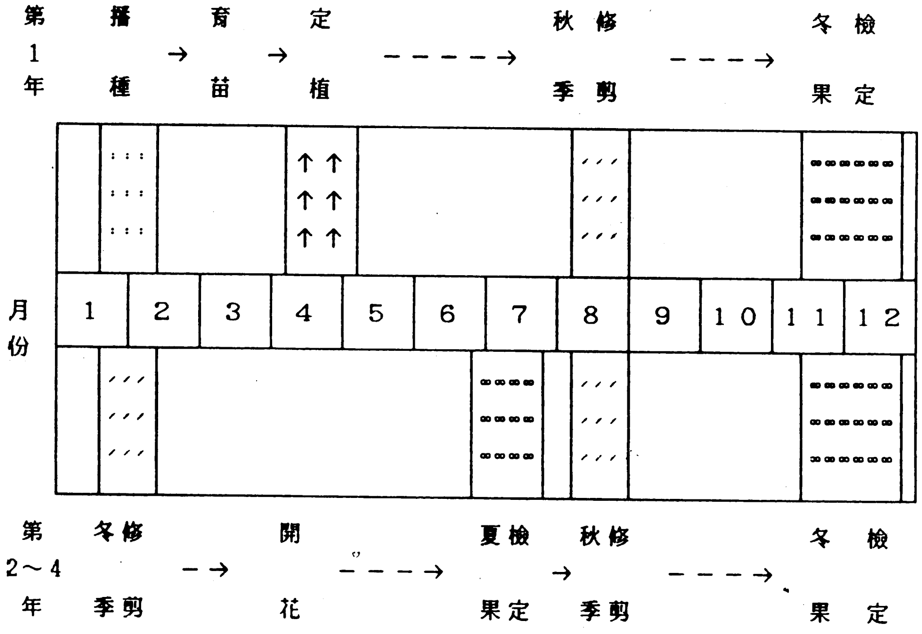
（一）材料：選供育種的親本，累計總數達65品種或優良的實生株，歷年的交配採種組合，計有228個，所培育的實生株，計 6,300餘株。選供雜交育種重要的親本及交配組合如下：

1. Muscat Bailey A×Himrod seedless.
2. Muscat Bailey A×Neo Muscat.
3. Muscat Bailey A×Golden Muscat.
4. Muscat Bailey A×Muscat Hamburg
5. S. V. 12–375×Golden Muscat.
6. Seibel 5279×S. V. 12–375.
7. Golden Coin×Seibel 5279.
8. Muscat Hamburg×Palomino.
9. Muscat Hamburg×Carignane.
10. Muscat Hamburg×S. V. 12–375.
11. Muscat Hamburg×B1106.
12. Italia 65×Muscat Hamburg.

（二）方法：採行雜交育種法時，先選定具有某種優良特性的親本品種，於將開花時，母本花行人工去雄，父本花穗套袋採粉，次日再行人工授粉，待果實充分成熟後採種。翌年1～2月間播種育苗，先假植於塑膠袋，至4～5月移植於育種圃場，善加照顧與管理。發育健旺的植株，經50～60天即可達棚面，行摘芯及抑制處理；在種植當年的8月間行修剪，部分的植株，即可開花結實，以進行檢定與初選工作。有關實生株培植及選拔的作業曆如下：

實生株依序編號，培育年期爲批號，以英文字母代表之，其後爲組合序號及組合內各株種植排列順序號碼，三者編成桿號，如 B1106, E0632, I020210, J11005 等；編號後，在調查，選拔與試種期間均不予變更。各實生株在果實成熟期，於田間分數次取樣

葡萄實生株培植及選拔作業曆



，以折光糖度計 (Hand refractometer) 測定可溶性固形物含量，以 °Brix 表示之；而對酸度、澀味、香氣、色澤等先作初步的官能鑑別，其中較優的植株，且糖度能達一定標準者，才做進一步的分析。分析樣品以果汁機打碎，壓濾果汁，經離心後，分析總糖、總酸、酒石酸、蘋果酸、總酚等含量，並參照該株生長勢，結果習性及耐病性等建立選拔資料。由初選、復選合格，認爲優良的植株，採果送南投酒廠試驗室，作釀酒試驗[10]，以選拔適合釀酒用的株系，再送往葡萄產區作地方試驗[9]。

三、育種經過與選拔成果

釀酒葡萄之育種工作，自民國63年 (1974) 開始，選定親本，進行雜交採種，翌年元月播種育苗，培植實生株，進行選拔；經歷年的採種、育苗、累計培植 6,367 株，選出 B1106, E0632, I020210, I020512 等較優良株。茲將歷年交配採種組合數、實生株培植數及初期選拔成果列如下表：

表一、歷年交配採種組合及培育實生株數與初期選拔成果

Table 1. Number of cross combinations and cultivated seedlings in the year 1974—1986

年期 Year	交配採種組合數 No. of cross Combination	培植實生株數 No. of seedling cultivated	初期選拔之較優良實生株 Superior plants screened in the first selection
63(1974)	7		
64(1975)	50	84	A0301, A0504.

表一（續）

年　期 Year	交配採種組合數 No. of cross Combination	培植實生株數 No. of seedling cultivated	初期選拔之較優良實生株 Superior plants screened in the first selection
65(1976)	37	556	B1106, B2114, B2119.
66(1977)	24	395	C0406.
67(1978)	19	475	D0302, D0309, D0725.
68(1979)	26	520	E0632, E0723, E1014.
70(1981)	23	661	F0501, F1206.
71(1982)	15	597	G03071, G03163, G3301.
72(1983)	5	330	H0116, H0143, H0584, H1110.
73(1984)		1,038	I020210, I1020512, I020518, I020645, I050212.
74(1985)	22		
75(1986)		1,712	J11005, J1616, J19005, J19131.
合　計	228	6,367	

四、地方試驗

(一) 釀酒葡萄新品種產區試驗

I、新品種比較試驗（72～75年）

供試材料：

紅酒品種：自育的 B1106, E0632, E0723 品系及國外引進之 Athens, Carignane, Muscat Hamburg 等六個品種，以黑后 (Black Queen) 爲對照品種。

白酒品種：自育的 C0406, E1014 品系，及引進之 Palomino, S. V. 12-375 等四品種，以金香 (Golden Muscat) 爲對照品種。

試種地點：后里二區，二林一區，每品種分別試種 4～5 株。

試種結果：73～75年，三年之試驗結果列如表二。各供試品種，經四年試種，採果送南投酒廠分析果汁成分及三年試釀結果如下：在紅酒方面，以 B1106 爲最佳，糖度平均可達 18.6°Brix 較對照的黑后品種提高19%，總酸度要降低40%，評酒結果亦屬較優；E0632 亦屬良好； E0723 評酒結果尚佳，但含酸量高爲其缺點。而白酒供試品種，並無突出表現，目前仍在繼續選育中。

表二、73～75年釀酒葡萄新品種產區試驗各品種葡萄果汁成份及評酒結果

Table 2. Analysis of juice and wine sensory test of regional test in 1984—86

製酒別 Wine color	品種名稱 Variety	糖度（°Brix）A T. S. S. 平均數 Average	指數 Index	還原糖(g/100ml) Reducing sugars 平均數 Average	指數 Index	PH	總酸（g/100ml)B Total acidity 平均數 Average	指數 Index	糖酸比 A/B ratio	評酒結果* Sensory Test
紅酒品種	B1106	18.6	119	17.5	124	3.59	0.84	60	22.1	15.7(1)
	E0632	17.3	111	16.5	117	3.49	0.83	60	20.8	15.5(2)
	E0723	15.1	97	13.8	98	3.48	1.27	91	11.9	15.4(3)
	Athens	13.9	89	10.5	74	3.62	0.66	47	21.1	15.0(4)
	Carignane	13.9	89	12.4	88	3.51	1.12	81	12.4	13.3(7)
	Muscat Hamburg	15.2	97	14.4	102	3.71	0.62	45	24.5	14.0(6)
	黑后（對照）	15.6	100	14.1	100	3.28	1.39	100	11.2	14.3(5)
白酒品種	C0406	14.8	101	13.4	101	3.53	0.87	91	17.0	15.2(3)
	E1014	17.8	122	16.8	126	3.63	0.91	95	19.6	14.8(4)
	Palomino	14.4	99	13.8	103	3.88	0.40	42	36.0	13.9(5)
	S. V. 12-375	15.2	104	14.1	105	3.64	0.83	86	18.3	15.3(2)
	金香（對照）	14.6	100	13.4	100	3.44	0.96	100	15.2	15.4(1)

註*爲73，74二年的評酒記錄。（　）括號內爲名次。

Ⅱ、優良新品種 B1106 大區試種（76………）：

B1106 實生株，係65年由 Muscat Bailey A×Himrod Seedless 雜交種子培育成，70年選出，前後採樣送南投酒廠試釀紅葡萄酒8年(8)，認爲表現甚佳，經地方品種比較試驗後，擇優選作大區試作材料。目前在后里及二林委託農家各試種0.4公頃。76年春，以一年生自根苗或高接方式試種。至76年底調查發現，在后里以自根苗試種的植株生育健旺，試種區業已成園；而二林試種區，以原有果園內6年生金香爲砧木所行的高接成活率較差，成活株發育亦欠佳，將以補植自根苗來繼續試驗。

（二）釀酒葡萄低蘋果酸與 Muscat 香氣育種，優良株系地方試作（76年………）

供試材料：

紅酒部份——I020210, I020512, I050212 以黑后爲對照品種。

白酒部份——G3301, I020518, I020645 以金香爲對照品種。

供試各品種與品系特性說明如下表：

表三、1987年開始進行地方試驗之釀酒葡萄新品系與對照品種特性
Table 3. Characters of wine grape new varieties of local test begin in 1987

品種或品系 Variety	親本 Parents	果色 Color	性狀 Characteristics
I 020210	Muscat Bailey A× Muscat Hamburg	紫紅	生長勢中等，Muscat 香氣濃且純，果實耐脫粒，酸度適中，耐病。
I 020512	Muscat Bailey A× Muscat Hamburg	紫紅	生長勢緩和，Muscat 香氣濃且純，果實耐脫粒，酸度適中，耐病，豐產。
I 050212	Muscat Bailey A× Athens	紫	生長勢緩和，强健，Foxy aroma 濃馥，花青素濃，低酸，耐病，早熟。
Black Queen (對照)	Bailey × Golden Queen	紫	生長勢中等，花青素濃，無香氣，酸度高，晚熟，易罹黑痘病。
G3301	Palomino × Muscat Hamburg	金黃	生長勢强而迅速，Muscat 香氣濃且純，果實耐脫粒，低酸，對黑痘病較敏感。
I 020518	Muscat Bailey A× Muscat Hamburg	黃綠	生長勢中等，Muscat 香氣濃且純，果實耐脫粒，酸度適中，耐病。
I 020645	Muscat Bailey A× Muscat Hamburg	金黃	生長緩慢，Muscat 香氣濃且純，果實耐脫粒。
Golden Muscat (對照)	Muscat Hamburg× Diamond	黃綠	生長勢强，豐產，果實易脫粒，夾雜異香與 Muscat 香氣。

試作地點及方法：后里及二林各一區，后里試區以葡萄園內現有二年生之黑后品種作砧木，行高接，而二林地區則採用2～3年生之金香品種作砧木，每區爲 0.12公頃，種植240株，每品種分別試種30株，76年初嫁接後，繼續觀察中。

五、討論與結語

(一) 育種目標之商榷：

釀酒葡萄之育種，爲長期的試驗研究工作，在本所所能提供的有限圃場中，自難發揮理想的效果，唯以時間換取空間，每年投入心力，繼續不斷的從事雜交採種，實生株培植，以及篩選優良株；在目前，擬以下列的目標，作爲篩選的依據：

1. 適應性與耐病性强。
2. 產量在中等以上，且穩定（一年中每期產量維持在 20,000公斤／公頃左右）。
3. 品質：（1）糖度：提高到 18°Brix 以上。（2）總酸：適量（0.7～0.9%），總酸中蘋果酸宜低 (3)。（4）果香：含有 Muscat 香氣，或有特殊優良的果香、風味者。（4）色素：紅酒品種應有豐富而穩定的花青素。
4. 其他：果粒小形且多汁，或育成一年可二熟栽培的品種。

(二) 結語：

釀酒葡萄育種工作，無法一蹴即成，應妥擬育種目標，長期投入辛勞，配合引種工作，充實種源庫，愼選親本，採行雜交育種等，從因子重組或遺傳變異的實生後裔中，篩選適應本省氣候環境及質量兼優的實生株，經比較、評估、擇優育成新品種，以供種植。

本育種工作爲針對本省目前釀酒葡萄的缺點，以提高糖分含量，降低總酸數值，並以富含果香等品質因子爲改良選拔目標，計選出 B1106, E0632, G3301, I020210, I020512, I020518 及 J11005, J1616, J19131 等優良株，部分材料，已選送葡萄產區試種中，進行適應性測驗，釀酒品評及栽培價值評估等，俾擇優供推廣或品種更新之需，生產並充份供應高品質的釀酒原料，以提高省產葡萄酒的品質。

參考文獻

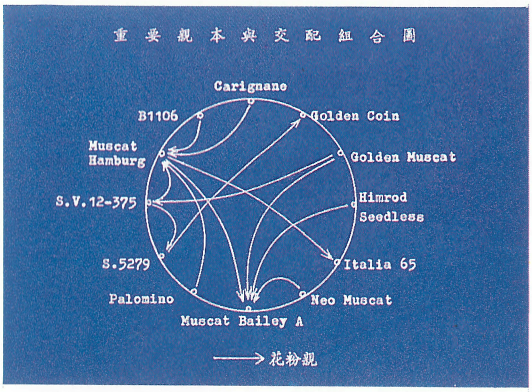
1. 冉亦文、闕信玉　1979　葡萄酒新產品之研製　酒類試驗所68年研究年報　pp. 99—108.
2. 冉亦文、闕信玉　1980　葡萄酒釀製技術之改進研究　酒類試驗所69年研究報告　pp. 71—79.
3. 何妙齡、蔣青華、葉漢民　1984—87　釀酒葡萄低蘋果酸與 Muscat 香氣育種　菸葉試驗所 72—73，73—74，74—75，75—76 各年期工作報告　pp. 80—81, 73—75, 89—95, 108—117.
4. 陳文凱　1982　怎樣生產理想的釀酒用葡萄　豐年　32 (12) ：12—15。
5. 康有德　1970—71　果樹生長與結實（葡萄）科學農業　18 (11，12) ：414—421，19（1，2）：61—65，19（3，4）：131—140。
6. 郭質良　1970　家庭釀造葡萄酒手册　徐氏基金會出版　pp. 35—82.
7. 蔣青華、何妙齡　1979　葡萄引種觀察與雜交育種初報　中國園藝　25(1)：16—29。
8. 蔣青華　1984　釀酒葡萄的雜交育種　菸葉試驗所研究彙報　21：58—79。
9. 蔣青華、何妙齡、葉漢民　1984—87　釀酒葡萄新品種產區試驗　菸葉試驗所　72—73，73—74，74—75，75—76　年期工作報告　pp. 82—84, 69—72, 85—88、103—107.
10. 劉居富、王婉鶯　1983　優良葡萄品種釀酒試驗　酒廠72年研究報告 pp. 75—81.
11. 諶克終　1959　葡萄栽培學　臺灣省菸酒公賣局印行　pp. 161—171.
12. 淸野平三　1976　ブドウ增產時代における品種對應のあり方農業および園藝。51(4)：531—536。
13. Janick J. and J. N. Moore. 1975. Advances in Fruit Breeding. pp. 130—153.
14. Winkler A. J., J. A. Cook, W. M. Kliewer and L. A. Lider. 1974. General Viticulture pp. 723—759.

Summary

This breeding program has been carrying out by hybridizing procedures, using the carefully selected parental varieties of superior germplasm from collected varieties. New wine grape breeding lines, with good yield and quality, as well as adapting to the local weather and conditions, were screened from the offsprings of gene recombined and mutational seedlings.

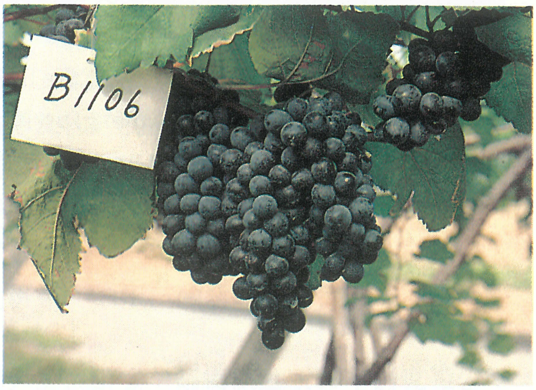
From 1974 to 1987, during this period, 6367 hybridized seedlings were obtained from 228 combinations. The promising lines, B1106, E0632, G3301,

I020210, I020518, and J11005, J1616, J19131 etc., were selected, based on high sugar content (higher than 18°Brix), low total acid (0.7—0.9%) or with muscat flavour. Some of the superior breeding lines have been tentatively planted in wine grape growing areas, Houli and Erhlin, for local test, adaptive test, comparison test of wine samples and commercial production evaluation etc., before any of the breeding lines can be released.



圖一：重要親本與交配組合圖

Fig. 1: Superior parents and there combination

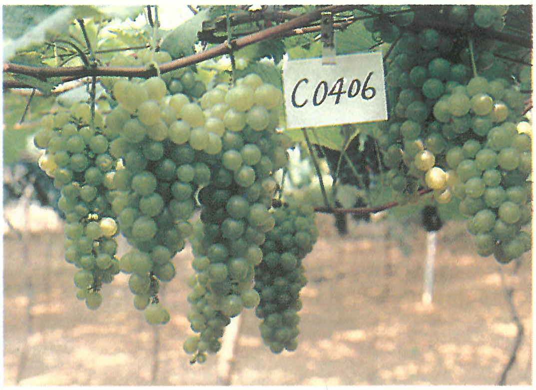


圖四：較優良株系 B1106結果情形

Fig. 4: Fruiting of the selected line B1106

圖二：實生苗培育情形

Fig. 2: Growing of the seedlings.



圖五：較優良株系 C0406結果情形

Fig. 5: Fruiting of the selected line C0406

圖三：實生株培育情形

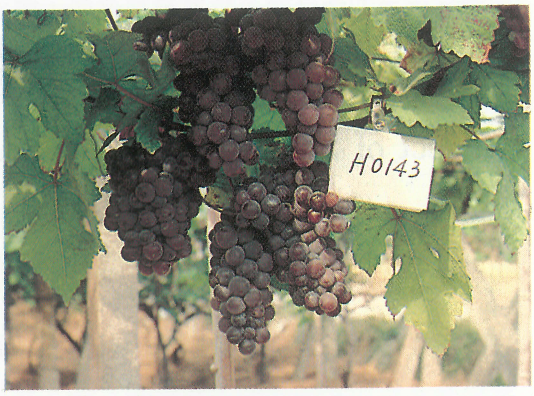
Fig. 3: Cultivation of seedling plants

圖六：較優良株系 E0632結果情形

Fig. 6: Fruiting of the selected line E0632

圖七：較優良株系 E0723 結果情形

Fig. 7: Fruiting of the selected line E0723



圖十：較優良株系 H0143結果情形

Fig. 10: Fruiting of the selected line H0143

圖八：較優良株系 E1014 結果情形

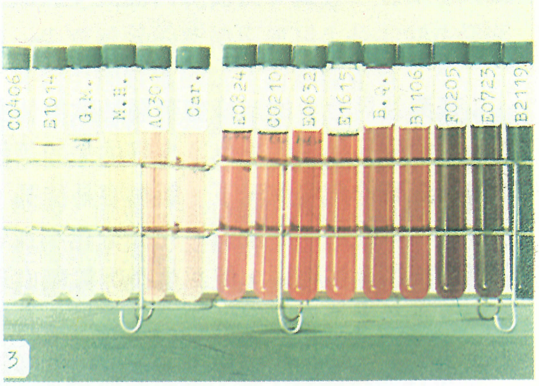
Fig. 8: Fruiting of the selected line E1014

圖十一：較優良株系 J1616 結果情形

Fig. 11: Fruiting of the selected line J1616

圖九：較優良株系 G3301 結果情形

Fig. 9: Fruiting of the selected line G3301



圖十二：較優良株系葡萄釀酒之色澤

Fig. 12: Wine color of the different selected lines